

TUGAS AKHIR

**PENGARUH WAKTU TAHAN SINTERING
(EKSOTERM) TERHADAP KEAUSAN DAN
KEKERASAN KAMPAS NON ASBES
DENGAN PENGIKAT RESIN *POLYESTER***



Disusun :

**EDY SYAHPUTRA
D 200 050 006**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

BAB I

PEDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dengan semakin beragamnya jenis kendaraan bermotor di Indonesia, kebutuhan akan produk material otomotif juga semakin besar. Sehingga demikian, keberadaan engineer diharapkan dapat menciptakan produk-produk baru dan berkualitas baik. Saat ini pengembangan dunia otomotif dalam hal kemampuan performa mesin masih diterapkan oleh para produsen perakitan kendaraan yang mana dalam hal ini diperlukan teknologi-teknologi pendukungnya agar menghasilkan tingkat kecepatan kendaraan yang semakin meningkat. Dengan berkembangnya tingkat performa mesin pada kendaraan, maka dibutuhkan sistem pengurang kecepatan yang baik dan efektif untuk keamanan dalam berkendara. Dalam hal ini disebut juga dengan sistem pengereman pada suatu kendaraan. Sistem pengereman yang baik harus dapat menunjang daya dan kecepatan pada saat kendaraan melaju dalam kecepatan tinggi atau pun rendah. Untuk itu bagian terpenting dari sistem pengereman pada suatu kendaraan adalah kampas rem. Kampas rem ini adalah merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan khususnya kendaraan darat. Terutama pada saat kendaraan berkecepatan tinggi fungsi kampas rem memiliki beban mencapai 90% dari komponen lainnya, bahkan keselamatan jiwa manusia tergantung pada keampuhan dari komponen

tersebut. Untuk menghasilkan pengereman pada kendaraan yang sempurna maka diperlukan suatu kampas rem dengan memiliki kemampuan daya pengereman yang baik dan efektif sehingga tidak mengurangi tingkat kestabilan pada kendaraan.

Kemampuan kampas rem dalam menjalankan fungsinya sebagai media pengereman pada kendaraan dapat bekerja dengan maksimal, apabila memiliki daya pengereman yang baik dan juga efisien. Untuk menghasilkan efisiensi dari kampas rem sangat dipengaruhi oleh besarnya koefisien gesek kampas rem tersebut. Dalam hal ini koefisien gesek dipengaruhi oleh suhu dan jenis-jenis bahan penyusunnya. Selain itu juga, kualitas pada suatu kampas rem juga dipengaruhi oleh ketahanan dan kekerasan kampas rem tersebut. Jika kampas rem yang terlalu keras akan menyebabkan kampas rem tidak bekerja maksimal sehingga umur drum tromol rem atau rem cakram menjadi pendek. Sedangkan bila kampas rem terlalu lunak maka umur kampas rem akan menjadi pendek.

Untuk mendapatkan sebuah kampas rem yang baik dan efektif maka diperlukan penelitian-penelitian mengenai bagaimana membuat kampas rem dengan kualitas yang baik dan juga memenuhi standar. Dengan melakukan penelitian ini, maka faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas dari kampas rem dapat diketahui. Sehingga dalam proses pembuatan mendapatkan kualitas yang baik dan sesuai dengan standar kampas rem pada umumnya.

Dalam melakukan penelitian ini salah satunya dengan cara mencoba-coba atau merekayasa proses pembuatan kampas rem, diantaranya dengan merekayasa komposisi-komposisi bahan penyusun dari kampas rem tersebut, lalu dilakukan pengepresan (pencetakan) dan melakukan proses sintering. Setelah itu, dilakukan pengujian untuk mengetahui kekerasan kampas rem, koefisien gesek dan sifat fisik pada spesimen kampas uji. Sehingga didapatkan hasil penelitian yang dapat dijadikan acuan dalam proses pembuatan kampas rem agar dapat menghasilkan kampas rem yang berstandar dan berkualitas baik.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Dengan perbedaan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*) dalam pembuatan kampas rem berpengaruh pada kekerasan kampas.
- b. Dengan perbedaan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*) dalam pembuatan kampas rem berpengaruh pada keausan kampas.
- c. Memperoleh hasil foto makro dari kampas setelah dilakukan pengujian kekerasan dan keausan.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Untuk mendapatkan hasil kekerasan kampas rem dengan menggunakan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*).

- b. Untuk mengetahui tingkat keausan kampas rem dengan melakukan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*).
- c. Untuk mengetahui foto makro dari kampas rem tersebut.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu :

- a. Secara langsung

Penulis dapat menerapkan teori dari bangku kuliah dan mengetahui secara langsung besarnya nilai kekerasan dan keausan dari sebuah kampas rem dengan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*) yaitu 10 menit, 7,5 menit dan 5 menit.

- b. Manfaat tak langsung

Diharapkan secara tidak langsung data-data hasil penelitian ini dapat diambil manfaatnya bagi mahasiswa, praktisi mesin di industri-industri kecil maupun besar yang membuat kampas rem, sehingga lebih mengetahui seberapa besarnya peningkatan dan penurunan nilai kekerasan dan keausan suatu kampas rem dengan variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*) yaitu 10 menit, 7,5 menit dan 5 menit.

1.5. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bahan pembuatan kampas yang digunakan adalah serbuk aluminium, serbuk karbon, serat kelapa dengan pengikat resin *Polyester*.
- b. Variasi waktu tahan sintering (*eksoterm*) yang digunakan dalam pembuatan kampas adalah 5 menit, 7,5 menit dan 10 menit dengan komposisi bahan 30% AL + 30% Karbon + 20% Serat kelapa dan 20% Resin *Polyester* pada tekanan kompaksi 2000 kg ($555,56 \text{ kg/cm}^2$) dan dipanaskan/disintering dengan suhu 180°C .
- c. Pengujian spesimen :
 1. Uji keausan yang diteliti adalah koefisien aus/gesek spesimen dengan menggunakan mesin *Ogoshi Universal Wear Testing Machine Type Oat-U*.
 2. Uji kekerasan *Brinell*.
 3. Bentuk Foto Makro.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan penelitian ini diawali dengan Bab I yaitu Pendahuluan yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Pada Bab II berisikan Tinjauan Pustaka, pada bagian ini dikutip beberapa

penelitian yang telah dilakukan ilmuwan sebelumnya yang dilakukan secara uji eksperimen dan beberapa buku atau teori yang menunjang penelitian. Kemudian Bab III Metodologi penelitian, merupakan hasil dari penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dalam pelaksanaan penelitian. Bab IV Hasil dan pembahasan penelitian, merupakan uraian hasil penelitian sekarang yang dilakukan secara eksperimental hasil penelitian serta menjelaskan bagaimana cara mengadakan analisis data. Pada Bab V berisi kesimpulan serta saran yang diberikan untuk rujukan studi dimasa mendatang maupun aplikasi industri.